

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
13 mars 2003 (13.03.2003)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 03/020643 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ :
C01F 17/00, C01G 25/00, B01J
23/10, 21/06, B01D 53/94, B01J 37/03

Emmanuel [FR/FR]; 43, rue du Moulin, F-17138 Puil-
boreau (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR02/02991

(74) Mandataire : DUBRUC, Philippe; Direction de la
Propriété, Industrielle, 40, rue de la Haie-Coq, F-93306
Aubervilliers (FR).

(22) Date de dépôt international :
2 septembre 2002 (02.09.2002)

(81) États désignés (*national*) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI,
SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
01/11372 3 septembre 2001 (03.09.2001) FR

(84) États désignés (*régional*) : brevet ARIPO (GH, GM, KE,
LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet
eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), brevet
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

(71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*) : RHO-
DIA ELECTRONICS AND CATALYSIS [FR/FR]; Z.I.,
26, rue Chef de Baie, F-17041 La Rochelle (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (*pour US seulement*) : MARTIN,
Jean-Valéry [FR/FR]; 7, rue Gustave Courbet, F-17180
Périgny (FR). MONTARDI, Yvan [FR/FR]; 12 bis, rue
Carnot, F-95240 Corneilles-en-Parisis (FR). ROHART,

Publiée :
— avec rapport de recherche internationale

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: HIGHLY REDUCIBLE COMPOSITION BASED ON CERIUM OXIDE, ZIRCONIUM OXIDE AND ANOTHER
RARE EARTH OXIDE, THE PREPARATION METHOD THEREOF AND THE USE OF SAME AS A CATALYST

(54) Titre : COMPOSITION A REDUCTIBILITE ELEVEE ET A BASE D'OXYDE DE CERIUM, D'OXYDE DE ZIRCONIUM
ET D'UN OXYDE D'UNE AUTRE TERRE RARE, SON PROCEDE DE PREPARATION ET SON UTILISATION COMME CA-
TALYSEUR

(57) Abstract: The invention relates to a composition based on cerium oxide, zirconium oxide and at least one additional rare earth
oxide other than yttrium. The inventive composition is characterised in that it has a cubic crystalline structure which is determined
by X-ray analysis and a t' phase which can be detected by Raman analysis, the additional rare earth being at least lanthanum. Said
composition is obtained using a method consisting in: preparing a mixture in liquid medium containing a zirconium compound and
a cerium compound; heating said mixture; bringing the reaction medium obtained following the heating step to a basic pH; and
calcining the precipitate thus obtained, the additional rare earth (RE) compound being added either to the original liquid mixture
or to the reaction mixture obtained at the end of the heating step. The quantities of cerium, zirconium and additional rare earth
compounds used verify the following relationships which are expressed by weight of oxides of the elements: $47\% \leq \text{Ce} + \text{TR} \leq 58\%$
and $42\% \leq \text{Zr} \leq 53\%$. The inventive composition can be used as a catalyst.

(57) Abrégé : La composition de l'invention est à base d'oxyde de cérium, d'oxyde de zirconium et d'au moins un oxyde d'une
terre rare supplémentaire autre que l'yttrium et elle est caractérisée en ce qu'elle possède une structure cristalline cubique déterminée
par analyse aux rayons X, en ce qu'elle présente une phase t' détectable par analyse Raman, la terre rare supplémentaire étant au
moins le lanthane. Elle est obtenue par un procédé dans lequel on prépare un mélange en milieu liquide contenant un composé du
zirconium et un composé du cérium; on chauffe ce mélange; on amène le milieu réactionnel obtenu à l'issue du chauffage à un pH
basique; on calcine le précipité ainsi obtenu, le composé de la terre rare supplémentaire (TR) étant ajouté soit au mélange en milieu
liquide de départ soit au mélange réactionnel obtenu à l'issue du chauffage, les quantités de composés de cérium, de zirconium et de
la terre rare supplémentaire utilisées vérifiant les relations suivantes exprimées en masse d'oxydes des éléments : $47\% \leq \text{Ce} + \text{TR} \leq$
 58% et $42\% \leq \text{Zr} \leq 53\%$. La composition de l'invention peut être utilisée comme catalyseur.

WO 03/020643 A1